

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年5月2日 (02.05.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/35736 A1

(51) 国際特許分類7:

H04B 7/26

(74) 代理人: 奥山尚一, 外 (OKUYAMA, Shoichi et al.); 〒107-0052 東京都港区赤坂3丁目2番12号 赤坂ノアビル8階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP01/08966

(22) 国際出願日:

2001年10月12日 (12.10.2001)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:
特願 2000-322444

2000年10月23日 (23.10.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 廉山 (YOZAN INC.) [JP/JP]; 〒155-0031 東京都世田谷区北沢3丁目5番18号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 周 長明 (ZHOU, Changming) [CN/JP]; 清松久典 (KIYOMATSU, Hisanori) [JP/JP]; 〒155-0031 東京都世田谷区北沢3丁目5番18号 株式会社 廉山内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

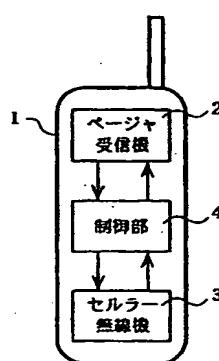
添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: RADIO COMMUNICATION APPARATUS, RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 発明の名称: 無線通信装置、無線通信システムおよび通信装置



2...PAGER RECEIVER
4...CONTROL UNIT
3...CELLULAR RADIO APPARATUS

(57) Abstract: A radio communication apparatus (1) includes a pager receiver (2), a cellular radio apparatus (3) and a control unit (4) that controls the entire apparatus and supplies a power to the cellular radio apparatus (3) in response to a message received via a radio-paging system. The mobile terminal (1), when located in an area of the radio-paging system, registers its own location with the radio-paging system via a cellular system, and cuts off the power to the cellular radio apparatus (3), thereby getting into a state of waiting for a radio page. When there occurs a call to the cellular radio apparatus (3), the mobile terminal (1) is called via the radio-paging system, so that the cellular radio apparatus (3) is supplied with the power.

WO 02/35736 A1

[競業有]



(57) 要約:

無線通信装置 1 にはページャ受信機 2、セルラー無線機 3、および、装置全体の制御を行なうとともに無線呼出しシステムを介して受信したメッセージによりセルラー無線機 3 の電源を投入する制御部 4 が設けられている。携帯端末 1 は、無線呼出しシステムのエリア内に位置しているときは、セルラーシステムを介して無線呼出しシステムに位置登録し、セルラー無線機 3 の電源を遮断し、無線呼出しの待ち受け状態となる。セルラー無線機 3 への着呼があったときは、無線呼出しシステムを介してその携帯端末を呼び出し、セルラー無線機 3 の電源を投入する。

明細書

無線通信装置、無線通信システムおよび通信装置

5 技術分野

本発明は、セルラーシステム用無線機と無線呼出しシステム用受信機とを備えた無線通信装置、該無線通信装置を使用する無線通信システムおよび通信装置に関する。

10 背景技術

短文メッセージを送ることができる無線呼出しシステム（ページングシステム、ポケットベル）は、移動通信の中で最も広くエリアをカバーするシステムである。無線呼出しシステムのサービスエリアは、おおむね都道府県単位の地域サービスから始まり、ワイドエリアサービス、マルチエリアサービスなど、広範囲なエリアのサービスが行われている。無線呼出しシステムのサービスエリアには通常1つの無線呼出し中央局と複数の無線呼出し基地局が配置されている。発信者が無線呼出し受信機（ページャ受信機）の呼出し番号をダイヤルすると、無線呼出し中央局内の無線呼出し装置に接続される。無線呼出し装置は、対応するページャ受信機を識別するアドレス信号と入力されたメッセージ信号を各無線呼出し基地局に送る。各無線呼出し基地局に送られた信号は、無線信号に変換され、各局から同一無線周波数で一斉に同時送信される。ページャ受信機は、受信した選択呼出し信号中に自己のアドレス信号があれば、鳴音するとともにメッセージ信号をデコードし、内容を表示する。

25 また、ページャ受信機の消費電力を低減するために間欠受信が一般に行

なわれる。従って、現行の無線呼出しシステムでは、高い間欠受信比率が実現され、ページャ受信機は非常に低消費電力となっている。

なお、このような無線呼出しシステムでは、ページャ受信機に送信機能がないため、ユーザが位置登録を行なう必要がある。ユーザがエリアを移動する際には、電話機を使用して、登録されている代表番号を呼び出し、自分の呼出し番号、移動したいエリアの番号を入力する。これにより、中央局に転送先のエリア情報が記憶される。

一方、セルラーシステムが非常な勢いで普及している。このセルラーシステムにおける携帯電話機（携帯端末）の基本的なシグナリング機能について、第9図の動作状態遷移図を参照しつつ説明する。

ステップ101で携帯端末の電源が投入されると、まず位置登録102を行う。ここで携帯端末がどこにあってもネットワーク側から着信のための呼出を行えるようにするために、携帯端末の位置をネットワーク側に登録する。報知チャネルを介して放送される位置（エリア）情報が変化すると携帯端末は自動的に位置登録を行なう。

携帯端末は、位置登録102後、待受け状態103に移行する。セルラーシステムでは、ページングチャネル（PCH：一斉呼出チャネル）を設けることにより、携帯端末が間欠受信をすることが可能となっている。携帯端末は、この待受け状態103において、それぞれの属する一斉呼出チャネルに同期をとって間欠受信を行う。一斉呼出しチャネルを受信していない期間においては携帯端末の無線部の電源は断なっているので、電力消費を低減することができる。

開始ボタンなどが操作され発呼を行なうときには、発呼状態104に移行する。ここで、携帯端末は基地局に対し発呼信号を送信し、通信チャネルの割り当てを受け、通信状態106に移行して、通信を行う。また、前

記一斉呼出しチャネルを介して着呼信号を受け取ったときは、着呼状態 105 となり、呼出しに対する応答を行ない、指定された通話チャネルに移行して、通話状態 106 となる。また、通話中にセルをまたいで移動した場合等には、チャネル切替え 107 が行われる。そして、通話が終了する 5 と、切斷 108 を行い、前記待受け状態 102 に復帰する。

第 3 世代移動通信システム (IMT-2000) により、ページャ (ポケットベル) などの低速通信からビデオ・オン・デマンドなどのような高速画像通信までを統合した世界標準の通信システムが構築されつつある。このようなマルチメディア通信の時代には、高速なデータ通信が可能となるため、 10 携帯電話をモ뎀として各種家電製品や情報端末に内蔵するなど、携帯電話の様々な用途が考えられる。

従来の携帯端末 (携帯電話機) は上述のように動作するが、前記待受け動作 103 においては、基地局からのページング情報を受信しなければならず、更にページング情報を復調するには、受信期間とは別に受信回路を 15 安定させる時間が必要である。このセルラーシステムにおける携帯端末の待ち受け時の消費電力は無線呼出しシステム用受信機よりもはるかに大きくなっている。そして、携帯端末の機能がさらに増えることも考えられるが、電池容量の制限もあり、待ち受け時間がさらに短くなってしまうこととなる。

20 また、マルチメディア通信可能な次世代携帯電話システムにおいても、各装置が上述の携帯電話機と同様に待ち受けし、位置登録を行うものとすると、システム容量が低下してしまうという問題がある。すなわち、位置登録エリアをあまり小さく設定しすぎると位置登録のためのデータトラヒックが膨大になり、基地局側制御能力を圧迫する。また、通常、位置登録 25 要求信号はランダムアクセス信号であるため、頻繁に位置登録動作が発生

すると制御チャネルの伝送能率が急速に低下する。

そこで、本発明は、携帯端末における待ち受け時の電力消費を低減することのできる無線通信装置および該無線通信装置を用いる無線通信システムならびに通信装置を提供することを目的としている。

5 また、位置登録などによるシステム容量の低下を防止することができる無線通信システムを提供することを目的としている。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の無線通信装置は、セルラーシステム用無線機と、無線呼出しシステム用受信機と、前記セルラーシステム用無線機と前記無線呼出しシステム用受信機に対する電源の投入／遮断を制御する電源制御部とを備え、前記電源制御部は、前記無線呼出しシステム用受信機により無線呼出しシステムを介して受信した信号に応じて前記セルラーシステム用無線機の電源を投入するようになされているものである。

15 また、本発明による他の無線通信装置は、セルラーシステム用無線機と無線呼出しシステム用受信機を備えた無線通信装置であって、ある無線呼出しシステムのサービスエリア内に位置するときには、セルラーシステムを経由して該無線呼出しシステムにエリア登録を行った後、前記セルラーシステム用無線機の電源を遮断し、前記無線呼出しシステムを介して、セルラーシステムにおける自局への着呼があることを報知されたときに、前記セルラーシステム用無線機の電源を投入するようになされているものである。

さらに、本発明の無線通信システムは、セルラーシステムの制御局の機能と無線呼出しシステムの中心局の機能を有する制御局と、セルラーシステムの基地局と、無線呼出しシステムの基地局と、セルラーシステム用無

線機と無線呼出しシステム用受信機を搭載した移動可能な無線通信装置とを有し、前記制御局は、前記無線通信装置のセルラーシステム用無線機に対する着呼があったときに、その無線通信装置が無線呼出しシステムにエリア登録されているか否かを判定し、登録されているときには、その無線通信装置を前記無線呼出しシステムから呼び出し、登録されていないときには、前記セルラーシステムから呼び出すようになされており、前記無線通信装置が無線呼出しシステムのサービスエリア内に位置しているときは、前記無線通信装置は、前記セルラーシステムを介して前記無線呼出しシステムに対しエリア登録を行なった後、前記セルラーシステム用無線機の電源を遮断し、前記無線呼出しシステムの待ち受け状態となるように構成されているものである。

さらにまた、前記制御局は、前記無線呼出しシステムにおけるエリアと前記セルラーシステムにおけるセルとの対応関係を記憶しており、前記無線通信装置の無線呼出しシステムに対するエリア登録は、前記無線通信装置の前記セルラーシステムに対する位置登録の結果から、前記無線呼出しシステムにおけるエリアと前記セルラーシステムにおけるセルとの対応関係を参照することにより、前記制御局において自動的に実行されるようになされているものである。

さらにまた、前記制御局は、前記無線通信装置を前記無線呼出しシステムから呼び出すときに、そのページング情報についても、前記無線呼出しシステムを介して前記無線通信装置に送出するようになされているものである。

さらにまた、本発明の無線通信システムは、同一の無線通信装置に搭載されているセルラーシステム用無線機の番号と無線呼出しシステム用受信機の番号との対応表を記憶した記憶手段と、制御部とを有し、前記制御部

は、前記セルラーシステム用無線機に対して発信したときに通信ができなかつたときは、前記無線呼出しシステム用受信機に対して、前記セルラーシステム用無線機の電源を投入することを指示するメッセージを送信し、所定時間後に再度前記セルラーシステム用無線機に対して発信するように

5 構成されているものである。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の無線通信装置の概略構成を示す図である。第2図は、本発明の無線通信装置の構成例を示すブロック図である。第3図は、本発明の無線通信システムについて説明するための図である。第4図は、本発明の無線通信装置の動作を説明するための動作状態遷移図である。第5図は、本発明の無線通信システムにおける制御局の動作を説明するための図である。第6図は、本発明の無線通信システムにおける制御局の動作の他の例を説明するための図である。第7図は、本発明の通信端末に記憶される電話帳情報を説明するための図である。第8図は、本発明の通信端末の動作を説明するためのフローチャートである。第9図は、従来の携帯端末（携帯電話機）の動作を説明するための動作状態遷移図である。

発明を実施するための最良の形態

20 本発明の無線通信装置の一実施の形態について、第1図の概略構成図および第2図のブロック図を参照して説明する。

第1図に示すように、本発明の無線通信装置（携帯端末）1は、無線呼出しシステム用受信機（ページャ受信機）2、セルラーシステム用無線機（セルラー無線機）3、および、この無線通信装置1全体の制御を行なうととともに、前記ページャ受信機2およびセルラー無線機3に対する電源の

投入／切断を制御する制御部4を有している。そして、無線呼出しシステムを介して送信された信号に応答して、前記セルラー無線機3の電源を投入することができるよう構成されている。

第2図を参照して、本発明の無線通信装置1の構成について詳細に説明

5 する。

ページャ受信機2のアンテナ21で受信された無線呼出し基地局からの信号は、高周波増幅器22で増幅された後、2分岐されて周波数変換部23および24に入力される。各周波数変換部23、24には、移相器26を介して、90度位相の異なる発振器25からの搬送波信号周波数に等しい周波数の局部発振信号が供給されており、各周波数変換部23、24からのベースバンドに変換された出力はそれぞれフィルタ27、28およびリミッタ29、30を介して復調器31に入力され、復調される。この復調信号は受信信号処理回路32に供給され、自局のアドレス信号が検出されたときは、そのメッセージ信号がデコードされる。デコードされたメッセージ信号は、制御部4に供給され、ページングシステムにおける通常の受信メッセージである場合には表示部56に表示されることとなる。また、セルラー無線機3の電源を投入することを指示するメッセージであるときは、制御部4のセルラー無線機電源制御部58によりセルラー無線機3の電源が投入されることとなる。なお、ここでは、ページャ受信機2として、上述のようなダイレクトコンバージョン方式のものを採用することとしたが、スーパーへテロダイン方式のものとしてもよい。

セルラー無線機3において、アンテナ33で受信されたセルラー基地局からの信号は、アンテナ共用器34を介して受信部35に入力される。そして、高周波増幅器36で高周波増幅された後、受信ミキサ37において周波数シンセサイザ40からの局部発振信号により周波数変換され、中間

周波増幅器 3 8 を介して復調器 3 9 にて復調される。自局に対する復調された受信信号は、ベースバンド信号処理部 4 1 の受信信号処理回路 4 2 にて信号処理され、受話器 4 3 に出力され、あるいは制御部 4 を介して表示部 5 6 に出力される。

5 一方、送話器 4 4 からの音声信号あるいは制御部 4 からの入力データは、送信信号処理回路 4 5 において信号処理された後、送信部 4 6 に入力される。すなわち、送信信号処理回路 4 5 の出力信号は、変調器 4 7 で所定の変調処理を施された後、前記周波数センセサイザ 4 0 からの信号が供給される送信ミキサ 4 8 で高周波信号に変換される。そして、変換された高周波信号は、送信電力増幅器 4 9 で電力増幅された後、前記アンテナ共用器 3 4 を介して、前記アンテナ 3 3 から当該セルラー基地局に向けて送信される。

制御部 4 は、この無線通信装置 1 全体の制御を行なう主中央処理装置（主 C P U ）5 0 、制御プログラムや所定の定数などを記憶した R O M 5 1 、15 ワークエリアとして使用される R A M 5 2 、各種パラメータやテーブル類を格納するフラッシュメモリなどの電気的消去書き込み可能型 R O M (E E P R O M) 5 3 、入力キー 5 5 および表示部 5 6 に接続され、入力キー 5 5 からのデータ入力および表示部 5 5 へのデータ出力を行なう操作部 C P U 5 4 、前記ページャ受信機 2 に対する電源投入／切断を制御するページャ受信機電源制御部 5 7 、前記セルラー無線機 3 に対する電源投入／切断を制御するセルラー無線機電源制御部 5 8 を含んでおり、これら各構成要素および前記ページャ受信機の受信信号処理回路 3 2 並びに前記セルラー無線機のベースバンド信号処理部 4 1 は、バス 5 9 により相互に接続されている。

25 そして、この制御部 4 は、前記ページャ受信機 2 および前記セルラー無

線機 3 における送受信シーケンス動作の制御、送受信制御信号の変復号、送受信プロトコルの制御などの制御を行なうとともに、前述のように、前記ページングシステムの受信メッセージや前記セルラー無線機で受信された情報あるいは操作者に対する各種情報を前記表示部 5 6 で表示するための処理、前記入力キー 5 5 から入力されたデータを前記セルラー無線機のベースバンド信号処理部 4 1 に出力する処理、前記ページャ受信機電源制御部 5 7 と前記セルラー無線機電源制御部 5 8 の処理、前記セルラー無線機 3 の電源を投入することを指示するメッセージが受信されたときに前記セルラー無線機電源制御部 5 8 を介して前記セルラー無線機 3 の電源を投入する処理およびその他無線通信装置全体の動作の制御を行う。

また、前記 ROM 5 1 あるいは前記 EEPROM 5 3 には、ページングシステムのエリアとセルラーシステムの各セル（あるいは位置登録エリア）との対応表が記憶されている。

このように、本発明の無線通信装置 1 は、ページャ受信機 2 とセルラー無線機 3 およびそれらの電源の投入／切断を制御する電源制御部（5 7、5 8）を有しており、ページングシステムを介して送られるメッセージに応じてセルラー無線機 3 の電源を投入することができるようになされている。したがって、後述するように、消費電力の非常に少ないページャ受信機 2 のみを使用して待ち受け動作を行ない、必要に応じてセルラー無線機 3 の電源を投入させることができとなり、待ち受け時の電力消費を大幅に低減することが可能となる。

次に、このような本発明の無線通信装置を収容する本発明の無線通信システムについて説明する。

第 3 図は本発明の無線通信システム全体の概略構成を示す図である。第 25 3 図において、本発明の無線通信装置（携帯端末）1 は、前述したページ

ヤ受信機2とセルラー無線機3とを内蔵している。

制御局10には、無線呼出しシステム（ページングシステム）の中央局の機能を有する無線呼出し中央局11およびセルラーシステムにおける制御局の機能を有するセルラーシステム制御局部12が両方設けられている
5 とともに、公衆網に接続されている。そして、前記無線呼出し中央局部11は無線呼出し基地局13に接続されており、前記セルラーシステム制御局12は各セルラー基地局14、15、16に接続されている。また、この制御局10には、前記携帯端末1に同時に内蔵されているページヤ受信機の電話番号（ページヤ受信機番号）とセルラー無線機の電話番号（セルラーワーク番号）との対応表が用意されるとともに、ページングシステムのサービスエリアとセルラーシステムの各セル（あるいは位置登録エリア）との対応関係を記録した対応表が記憶されている。なお、この図においては、簡略にするために、無線呼出し基地局については1つのみ図示している。

15 このように構成された無線通信システムおよび無線通信装置の動作について、第4図に示す前記無線通信装置1の動作状態遷移図、および、第5図に示すセルラー無線機3への着呼があったときにおける前記制御局10の動作フローチャートを参照して説明する。

第4図に示すように、本発明の無線通信装置1の動作が開始されると、
20 まず、前記セルラー無線機3の電源が投入された後（61）、セルラーシステムへの位置登録を行う（62）。そして、ページングシステムを介したセルラー無線機の呼出しがあるか否かを判定する（63）。電源投入直後は、この判定結果はNOとなる。

次に、現在位置がページングシステムのサービスエリア内であるか否か
25 を判定する（64）。この判定は、前記ROM51あるいは前記EEPROM

OM5 3 内に記憶しているページングシステムのエリアとセルラーシステムのセルとの対応表を参照することにより行なわれる。

この判定の結果、ページングシステムのサービスエリア内ではないときは、セルラーシステムの待ち受け状態（72）に移行する。そして、前記

5 第9図に示した通常のセルラーシステムと同様のシグナリング機能を実行する。すなわち、発呼（73）あるいは着呼（74）により通信状態（75）に移行し、セル間の移動などに伴いチャネル切替え（76）を行う。

ただし、通信終了（77）後は、前記ページングシステムのサービスエリア内であるか否かの判定（64）に戻る。

10 一方、現在位置がページングシステムのサービスエリア内である場合には、ページングシステムに対してエリア登録を行う（65）。このエリア登録は、前記セルラー無線機3を介してセルラーシステム経由で行う。すなわち、前記制御部4は、前記無線呼出し中央局部11に対するエリア登録信号を前記セルラー無線機3のベースバンド信号処理部41に供給し、

15 前記セルラー無線機3を介して送信する。セルラー基地局で受信され、前記セルラーシステム制御局部12に送られたエリア登録信号は、前記セルラーラー制御局部12から前記無線呼出し中央局部11に通知される。このようにして、ページングシステムのエリア登録が、セルラーシステムを介して、自動的に行なわれる。

20 なお、上では、携帯端末1からページングシステムの中央局に対してエリア登録信号を送ってエリア登録を行なうようにしたが、前記制御局10において、記憶しているページングシステムのエリアとセルラーシステムのセルとの対応関係を示す対応表を用いて、制御局10において自動的にエリア登録するようにしてもよい。すなわち、前記セルラーシステムの位置登録（62）が行なわれたときに、前記エリアとセルとの対応表および

前記セルラー無線機番号とページャ受信機番号との対応表を参照して、位置登録（62）されたセルに対応するエリアにそのページャ受信機番号を自動的に登録するようにしてもよい。

次に、前記ページャ受信機電源制御部57により前記ページャ受信機の電源を投入し（66）、前記セルラー無線機電源制御部58により前記セルラー無線機の電源を遮断する（67）。そして、ページングシステムの待ち受け状態となる（68）。

この待ち受け状態（68）において前記ページングシステムを介して呼出しがあったときは、その呼出しの種類（メッセージの種類）について判定し（69）、通常のページングサービスの呼出しであるときには、通常のページングサービスの受信を行い（70）、受信終了後（71）、前記ページングシステムの待ち受け状態（68）に移行する。一方、前記セルラー無線機に対する呼出し（セルラー無線機への着呼要求、セルラー無線機3の電源を投入することを指示するメッセージ）であるときには、セルラーワイド無線機の電源を投入し（61）、位置登録（62）を行う。そして、セルラー無線機への呼出しであるとき（63）は、セルラーシステムの待ち受け（72）に移行し、一斉呼出チャネルを受信して自己に対する呼出し信号を受信し（74）、呼出しに対する応答信号を送信した後、指定された通信チャネルで通信を行う（75）。そして、必要に応じてチャネル切替え（76）を行い、通信終了（77）後、前記ページングシステムのサービスエリア内であるか否かの判定（64）に戻る。

第5図に示すように、前記制御局10では、セルラー無線機への着呼があった場合（81）、このセルラー無線機が前記ページングシステムにエリア登録されているか否かを判定する（82）。前述のように、本発明の無線通信装置1は、ページングシステムのサービスエリア内に位置してい

るときには、セルラーシステムを介して自動的にそのサービスエリアにエリア登録を行なうように構成されている。そこで、制御局 10 では、前記ページャ受信機番号とセルラー無線機番号との対応表を参照して、着呼のあったセルラー無線機番号に対応するページャ受信機番号を知り、前記無線呼出し中央局部 11 で、そのページャ受信機がページングシステムにエリア登録されているかどうかを判定する。その結果、着呼のあったセルラー無線機番号に対応する番号を有するページャ受信機がページングシステムにエリア登録されていないときには、通常のセルラーシステムと同様に、セルラーシステムを介して呼出しを行う（83）。この場合は、以下、通常のセルラーシステムと同様の動作をすることとなる。

一方、エリア登録されている場合には、前記セルラー無線機に対する着呼信号をページングシステム用の信号（対応するページャ受信機のアドレス信号とセルラー無線機 3 の電源の投入を指示するメッセージ）に変換し（84）、前記ページングシステムを介して呼出しを行う。すなわち、前記無線呼出し中央局部 11 は、前記着呼のあったセルラー無線機に対応するページャ受信機に対して、セルラー無線機への着呼があることを示す情報（あるいは、セルラー無線機 3 の電源投入を指示するメッセージ）を前記ページング基地局 13 を介して送信する（85）。これにより、携帯端末 1 におけるセルラー無線機 3 の電源が投入され、セルラー無線機 3 は初期セルサーチ、位置登録を行ない、一斉呼出チャネルの受信を開始することとなる。

次に、前記セルラー制御局部 12 は、前記セルラーシステムの一斉呼出チャネルを介しても当該セルラー無線機の呼出しを行う（86）。

これにより、セルラー無線機 3 は、一斉呼出チャネルを受信して自局に 25 対する着呼信号を受信し、通信を行なうことができるようになる。

上記第5図に示した制御局の動作は、ページングシステムを介してセルラーワンウェイ機3を呼び出すときに、ただ単に、セルラーワンウェイ機3の電源を投入するだけであった。次に、上記メッセージ以外にセルラーワンウェイ機3に必要なページング情報についてもページングシステムを介して送信するよう5 にした実施の形態について説明する。

第6図は、この実施の形態における制御局の動作の流れを示すフローチャートであり、前記第5図と同一の処理には同一の番号を付す。

第6図に示すように、制御局10では、セルラーワンウェイ機3への着呼があったとき(81)に、そのセルラーワンウェイ機3がページングシステムにエリア登録されているか否かを判定し(82)、登録されていないときは通常10 のセルラーシステムにおける着呼の場合と同様に処理し(83)、登録されているときは、ページングシステムを介してセルラーワンウェイ機3を呼び出す(84、85)。

ここまででは、前記第5図に示した実施の形態と同様であるが、この実施15 の形態においては、セルラーワンウェイ機3の電源を投入することを指示するメッセージを送信してセルラーワンウェイ機3を呼び出した(85)後、セルラーワンウェイ機3に必要なページング情報を前記ページングシステムのメッセージとして送信する(87)。このページング情報は、前記ページヤ受信機2の受信信号処理回路32から前記制御部4へ送られる。したがって、セル20 ラーワンウェイ機3で一斉呼出チャネルを受信する必要がなくなり、さらに、前記ページングシステムのエリアとセルラーシステムのセルとの対応表を参照することにより、セルラーワンウェイ機3における初期セルサーチの範囲を絞ることが可能となり、高速なセルサーチが可能となる。

前記ステップ87でセルラーシステムを介してセルラーワンウェイ機3に必要25 なページング情報を送信した後、前記セルラーワンウェイ制御局部10は、そのセル

ラー無線機 3 からの応答信号を待ち受信し (88)、以下、通信チャネルに移行してセルラーシステムの通話を行う。

このように、本発明の無線通信システムにおいては、電源投入後、ペー

ジングシステムのサービスエリア内に位置しているときには、ページング

5 システムに対してエリア登録を行い、セルラー無線機の電源を遮断してページャ受信機のみを動作させるようにして、ページングシステムの待ち受けによりセルラーシステムの待ち受け動作を代替するようにしている。したがって、無線通信装置 1 の待ち受け時の電力消費を大幅に低減することができる。

10 また、セルラーシステムへの位置登録の頻度を減少させることができ、システム効率を向上させることができる。

さらに、ページングシステムへのエリア登録をセルラーシステムを介して自動的に行なうことが可能となり、ユーザによるページングシステムへのエリア登録の必要をなくすことができる。

15 なお、上記においては、ページングシステムを介してセルラー無線機 3 に対する電源の投入を指示するメッセージを送ることにより、セルラー無線機 3 に対する着呼があることを報知していたが、これに限られることはなく、着呼があることを報知するコマンドあるいは所定のコードを定めておき、これをセルラー無線機 3 に対する着呼があることを報知するために用いるようにしてもよい。

また、上記においては、ページングシステムへのエリア登録の後にページャ受信機の電源を投入し (第 4 図のステップ 66)、それ以降、常にページャ受信機の電源は投入されているようにしたが、ノイズを避けるために同時にどちらか一方しか動作させないようにすることもできる。

25 さらに、前述のように、セルラー無線機への着呼があり、ページングシ

システムを介して呼び出したときに、空きチャネルがないなどの事情によりセルラー無線機 3 が通信できない場合、前記表示部 5 6 に着信があったことを表示しておくようにすることも可能である。

さて、上記無線通信システムにおいては、前記制御局 1 0 側における処理が必要であった。そこで、前記制御局 1 0 における処理が不要で、端末事業者単独で実施することのできる本発明の他の実施の形態について説明する。この場合には、前述のような無線呼出し中央局部 1 1 およびセルラーシステム制御局部 1 2 が設けられた制御局 1 0 は必要とされず、既存の無線呼出しシステムおよびセルラーシステムに適用することができる。ただし、通信装置（電話機あるいは携帯電話機）には、セルラー無線機番号、そのセルラー無線機がページャ受信機が搭載された本発明の無線通信装置であるか否かを示す情報およびその対応するページャ受信機番号を記録した電話帳情報、および、前記本発明の無線通信装置 1 に対して前記セルラー無線機 3 の電源を投入することを指示するメッセージをページャに送信する機能を搭載する。なお、この通信装置は、当然、前記本発明の無線通信装置 1 であってもよい。

第 7 図は、前記電話帳情報の 1 レコードのフォーマット例を示す図であり、この図に示すように、氏名別に、セルラー無線機の番号（セルラー電話番号）、ページャ受信機が搭載されているか否かを示すフラグ F および当該ページャ受信機の番号（ページャ電話番号）を記憶している。

また、この実施の形態における前記無線通信装置 1 の動作は、前記第 4 図に示した状態遷移図とほぼ同様の動作でよい。ただし、制御局 1 0 によるページングシステムに対するエリア登録は行なわれない。

第 8 図は、このように構成された本発明の通信装置におけるセルラー無線機に対する発信時の動作フローチャートである。

まず、通信装置に記憶されている前記電話帳情報からの選択あるいは直接にセルラー電話番号を入力することにより発信先の電話番号を入力し（91）、そのセルラー無線機に対して発信する（92）。その結果、圏外または電源が投入されていない旨のメッセージが受信されたときは、セル
5 ラー無線機に対する発信を切斷する（94）。一方、そのようなメッセージが受信されないときは、通常の場合と同様に通話を行なう（99）。

前記ステップ94でセルラー無線機に対する切斷を行なった後に、前記電話帳情報を参照して、そのセルラー電話番号がページャ受信機を搭載した本発明の無線通信装置1の電話番号であるか否かを判定する（95）。
10 その結果、ページャ受信機を搭載していない携帯端末に対する電話番号であったときは、そのまま終了する（100）。

一方、対応するページャ電話番号が記憶されているときには、そのページャ電話番号に対して、前述したセルラー無線機3の電源の投入を指示するメッセージを送信する（96）。これにより、前記第4図に関して説明
15 したように、セルラー無線機3の電源が投入され、セルラー無線機3は待ち受け状態となる。

通信装置は、前記ステップ96において相手先のセルラー無線機3の電源投入を指示してから、そのセルラー無線機3が待ち受け状態となるまでの時間に対応する所定時間待機（97）したのち、再度そのセルラー無線
20 機3に対して発信を行なう（98）。これにより、本発明の無線通信装置1におけるセルラー無線機3の電源が切斷された状態であったとしても、通話を行なうことができるようになる。なお、前記無線通信装置1が圏外に位置している場合には、第8図のステップ92～98を所定回数繰り返したときに、処理を終了させるようにする。

25 このように、本発明の通信装置を用いた場合には、前記無線通信システ

ムのように、特別な制御局を設けることなく、携帯端末の待ち受け時の電力消費を低減することが可能となる。

なお、電話帳情報は、前記第7図に例示したものに限られることはなく、少なくとも、セルラー無線機の番号と対応するページャ受信機の番号が記録されているものであればよい。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明の無線通信装置、無線通信システムおよび通信装置によれば、無線通信装置に内蔵されているページャ受信機によるページングシステムの待ち受けでセルラーシステムの待ち受けを代替えするので、無線通信装置の待ち受け時の電力消費を大幅に低減することができ、待ち受け時間は通常のセルラー無線機の場合よりも遙かに長くすることができる。

また、セルラー無線機とページャ受信機の両者を内蔵しているので、通常のセルラー無線機と同様に使用できるうえ、ページングシステムの多様なサービスを受けることが可能となる。

さらに、ページングシステムにより待ち受けを行うので、待ち受け時に送信を行うことが無く、システム全体のトラフィックが少なくなり、システム容量が増大する。

さらにまた、ページングシステムのエリアは広大であるため、セルラーシステムのゾーン移動による位置登録の回数も非常に少なくなる。

さらにまた、従来のページングシステムのエリア登録はユーザが行う必要があったが、本発明によれば、エリア登録をセルラーシステム経由で自動的に行なうことが可能となる。

請求の範囲

1. セルラーシステム用無線機と、

無線呼出しシステム用受信機と、

5 前記セルラーシステム用無線機と前記無線呼出しシステム用受信機とに
対する電源の投入／遮断を制御する電源制御部と
を備え、

前記電源制御部は、前記無線呼出しシステム用受信機により無線呼出し
システムを介して受信した信号に応じて前記セルラーシステム用無線機の
10 電源を投入することを特徴とする無線通信装置。

2. セルラーシステム用無線機と無線呼出しシステム用受信機とを備えた
無線通信装置であって、

無線呼出しシステムのサービスエリア内に位置するときには、セルラー
システムを経由して無線呼出しシステムにエリア登録を行った後、前記セ
15 ルラーシステム用無線機の電源を遮断し、

前記無線呼出しシステムを介して、セルラーシステムにおける自局への
着呼があることを報知されたときに、前記セルラーシステム用無線機の電
源を投入するようになされていることを特徴とする無線通信装置。

3. セルラーシステムの制御局の機能と無線呼出しシステムの中心局の機
能とを有する制御局と、

セルラーシステムの基地局と、

無線呼出しシステムの基地局と、

セルラーシステム用無線機と無線呼出しシステム用受信機を搭載した移
動可能な無線通信装置と

25 を有し、

前記制御局は、前記無線通信装置のセルラーシステム用無線機に対する着呼があったときに、その無線通信装置が無線呼出しシステムにエリア登録されているか否かを判定し、登録されているときには、その無線通信装置を前記無線呼出しシステムから呼び出し、登録されていないときには、

5 前記セルラーシステムから呼び出すようになされており、

前記無線通信装置は、自局が無線呼出しシステムのサービスエリア内に位置しているときには、前記セルラーシステムを介して前記無線呼出しシステムに対しエリア登録が行なわれた後、前記セルラーシステム用無線機の電源を遮断し、前記無線呼出しシステムの待ち受け状態となるように構成されていることを特徴とする無線通信システム。

4. 前記制御局は、前記無線呼出しシステムにおけるエリアと前記セルラーシステムにおけるセルとの対応関係を記憶しており、

前記無線通信装置の無線呼出しシステムに対するエリア登録は、前記無線通信装置の前記セルラーシステムに対する位置登録の結果から、前記無線呼出しシステムにおけるエリアと前記セルラーシステムにおけるセルとの対応関係を参照することにより、前記制御局において自動的に実行されることを特徴とする請求項3記載の無線通信システム。

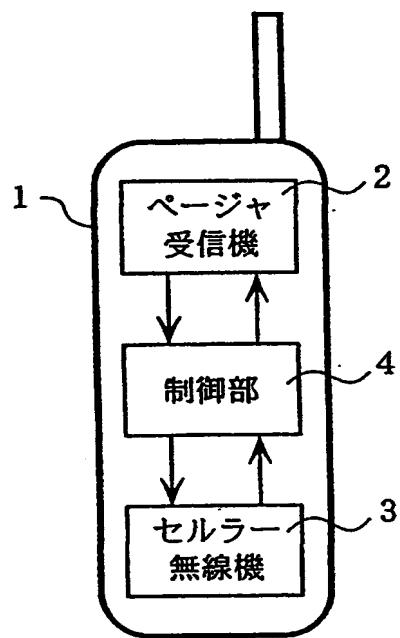
5. 前記制御局は、前記無線通信装置を前記無線呼出しシステムから呼び出すときに、そのページヤ情報についても、前記無線呼出しシステムを介して前記無線通信装置に送出することを特徴とする請求項3あるいは4記載の無線通信システム。

6. 同一の無線通信装置に搭載されているセルラーシステム用無線機の番号と無線呼出しシステム用受信機の番号との対応表を記憶した記憶手段と、制御部とを有し、

25 前記制御部は、前記セルラーシステム用無線機に対して発信したときに

通信ができないときは、前記無線呼出しシステム用受信機に対して、前記セルラーシステム用無線機の電源を投入することを指示するメッセージを送信し、所定時間後に再度前記セルラーシステム用無線機に対して発信するように構成されていることを特徴とする通信装置。

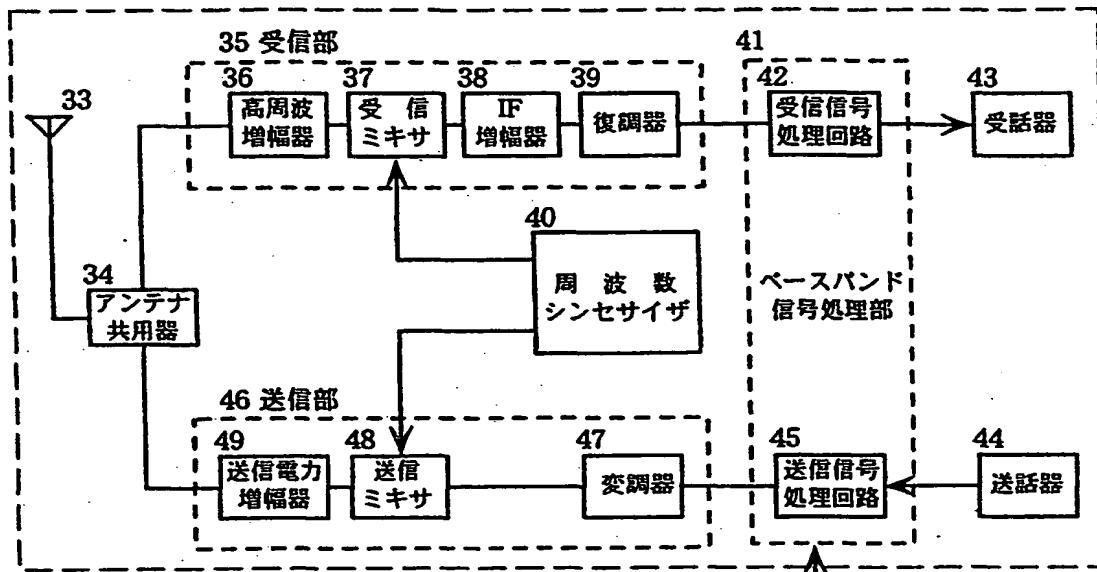
FIG.1



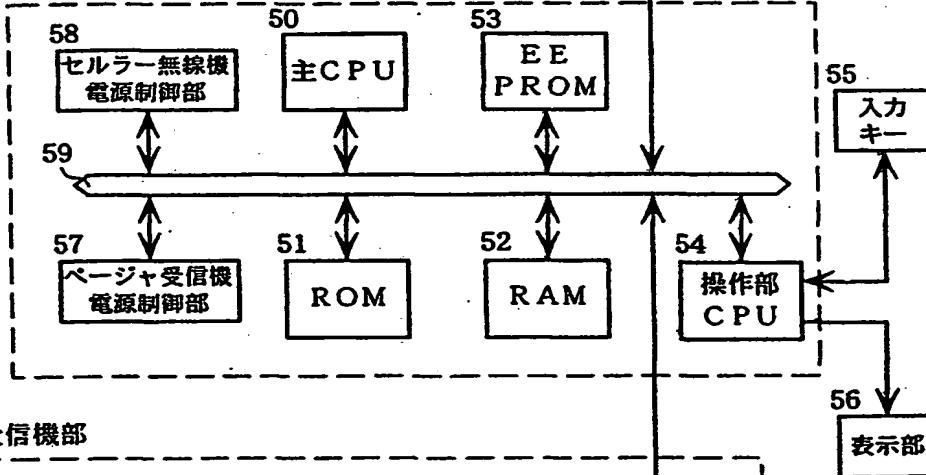
2/8

FIG.2

3 セルラー無線機



4 制御部



2 ページャ受信機部

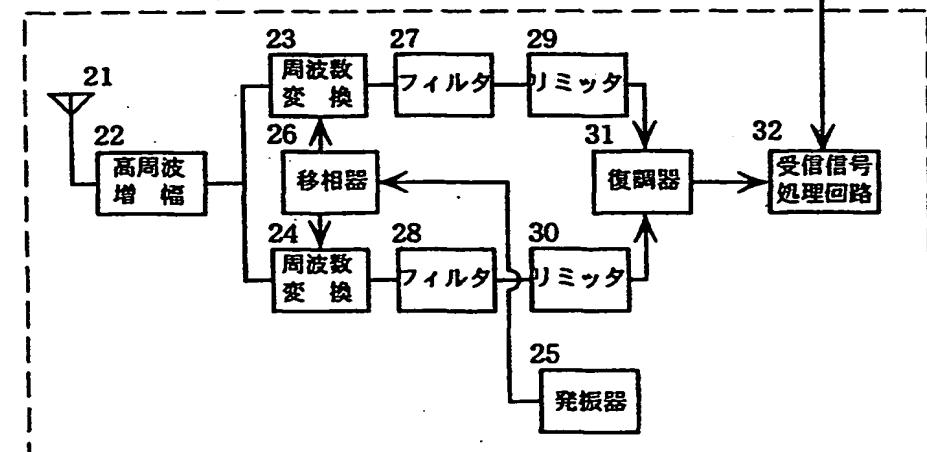


FIG.3

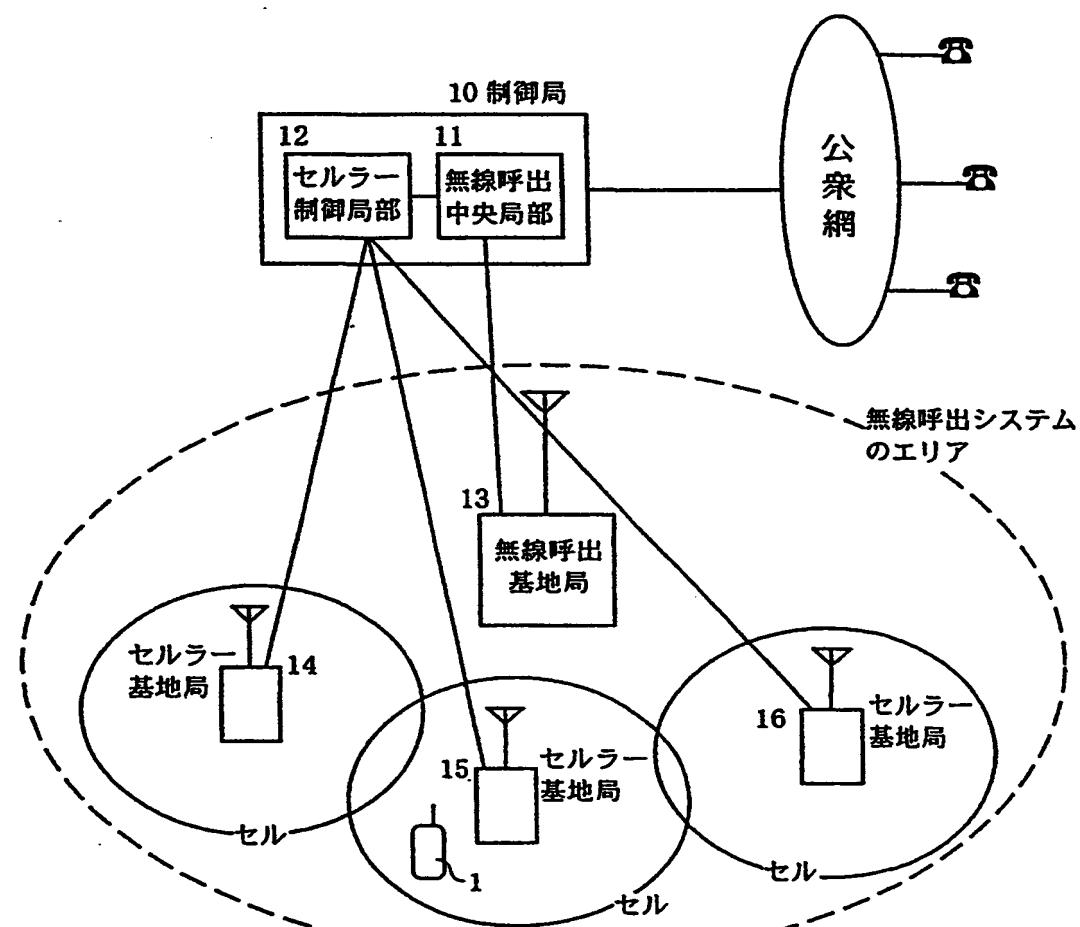


FIG.4

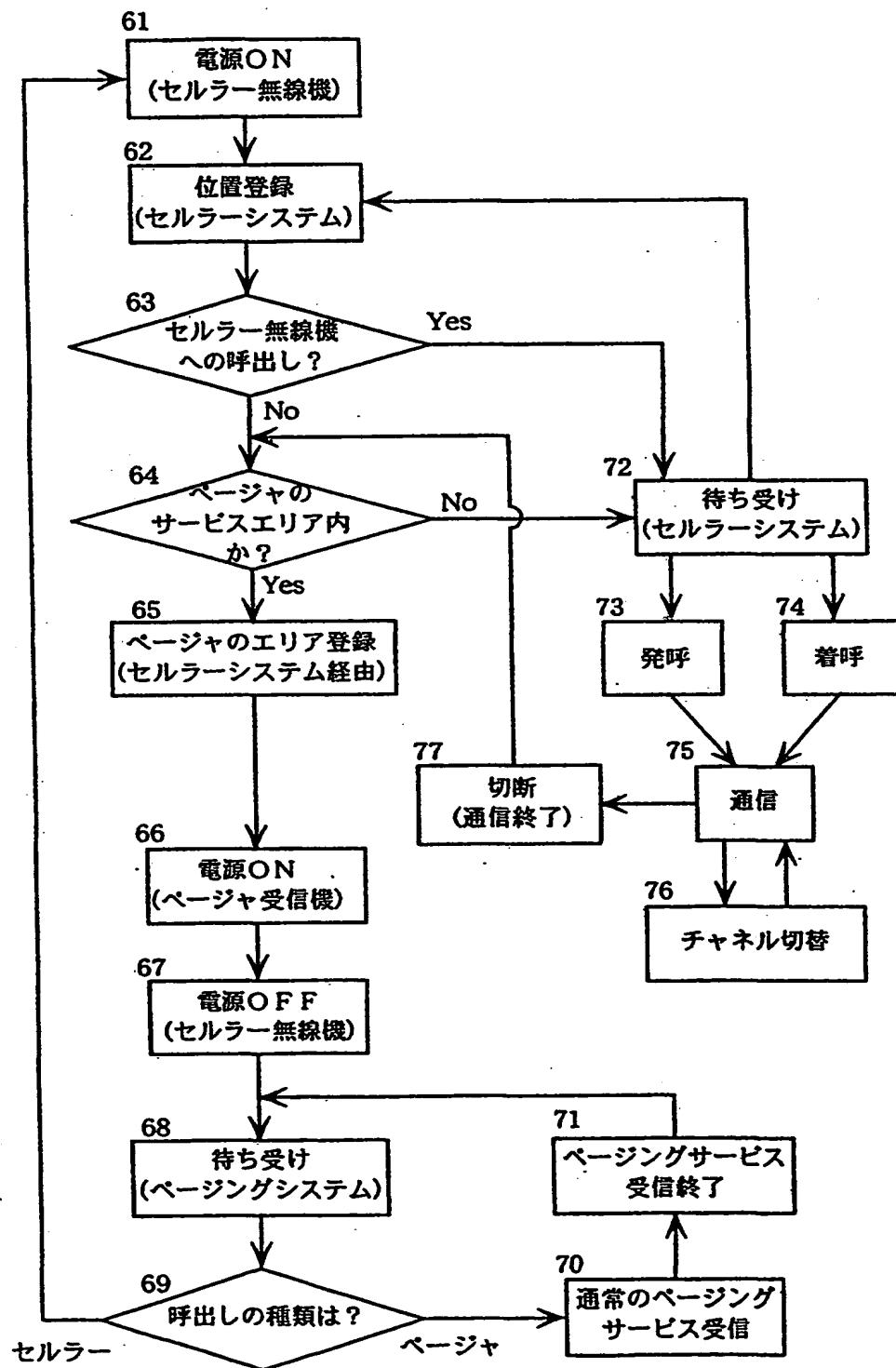
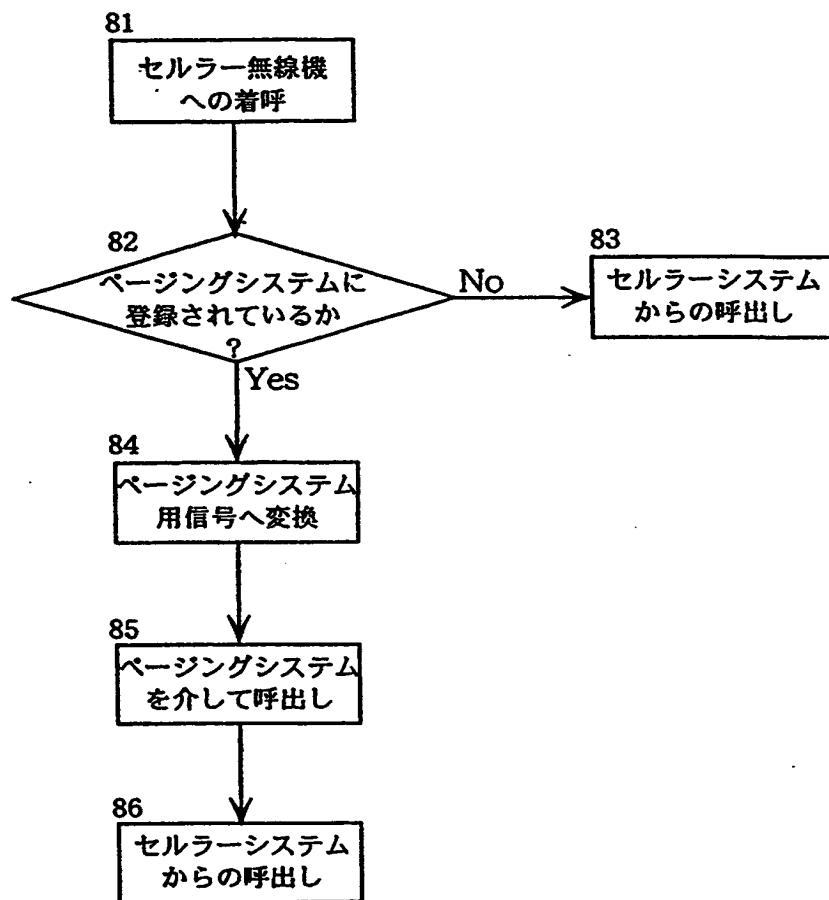


FIG.5



6/8

FIG.6

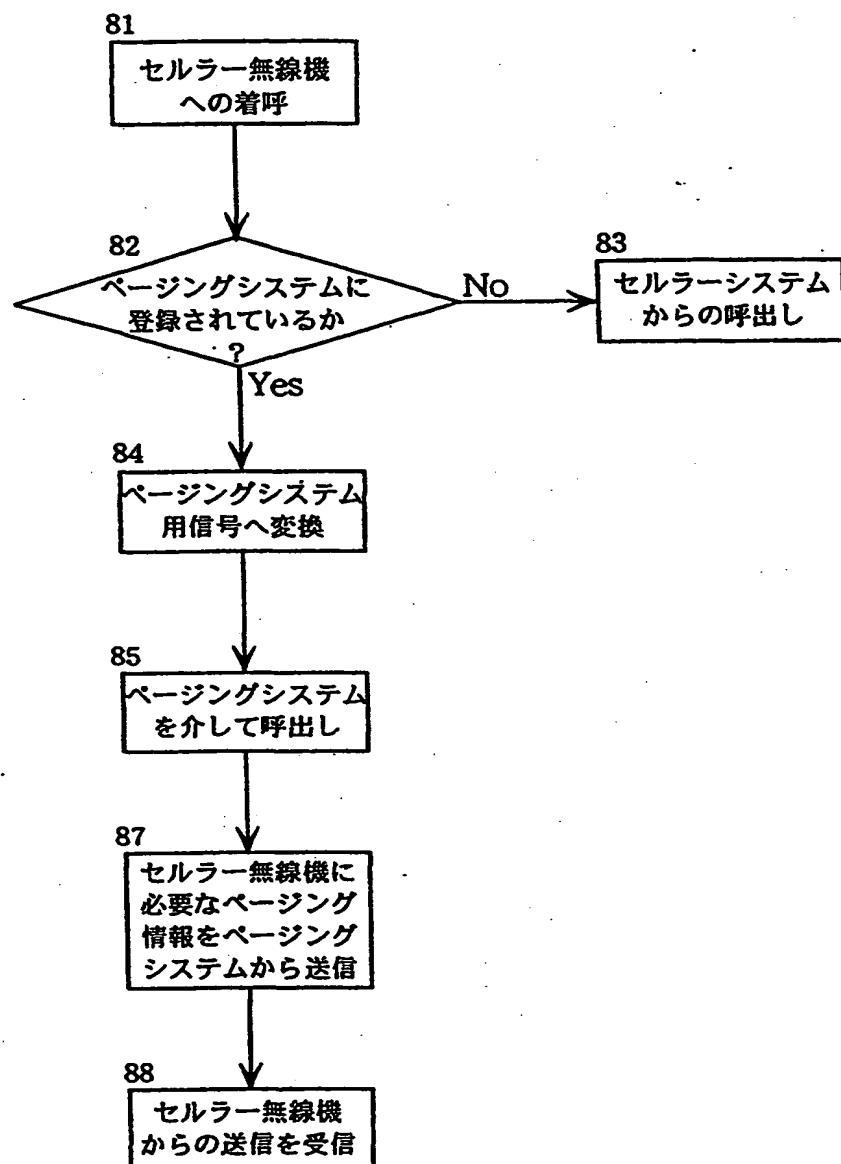


FIG.7

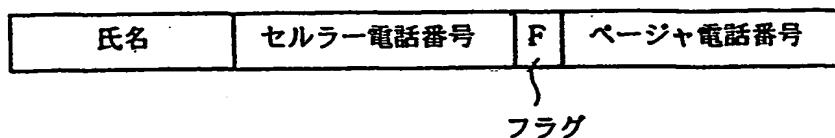


FIG.8

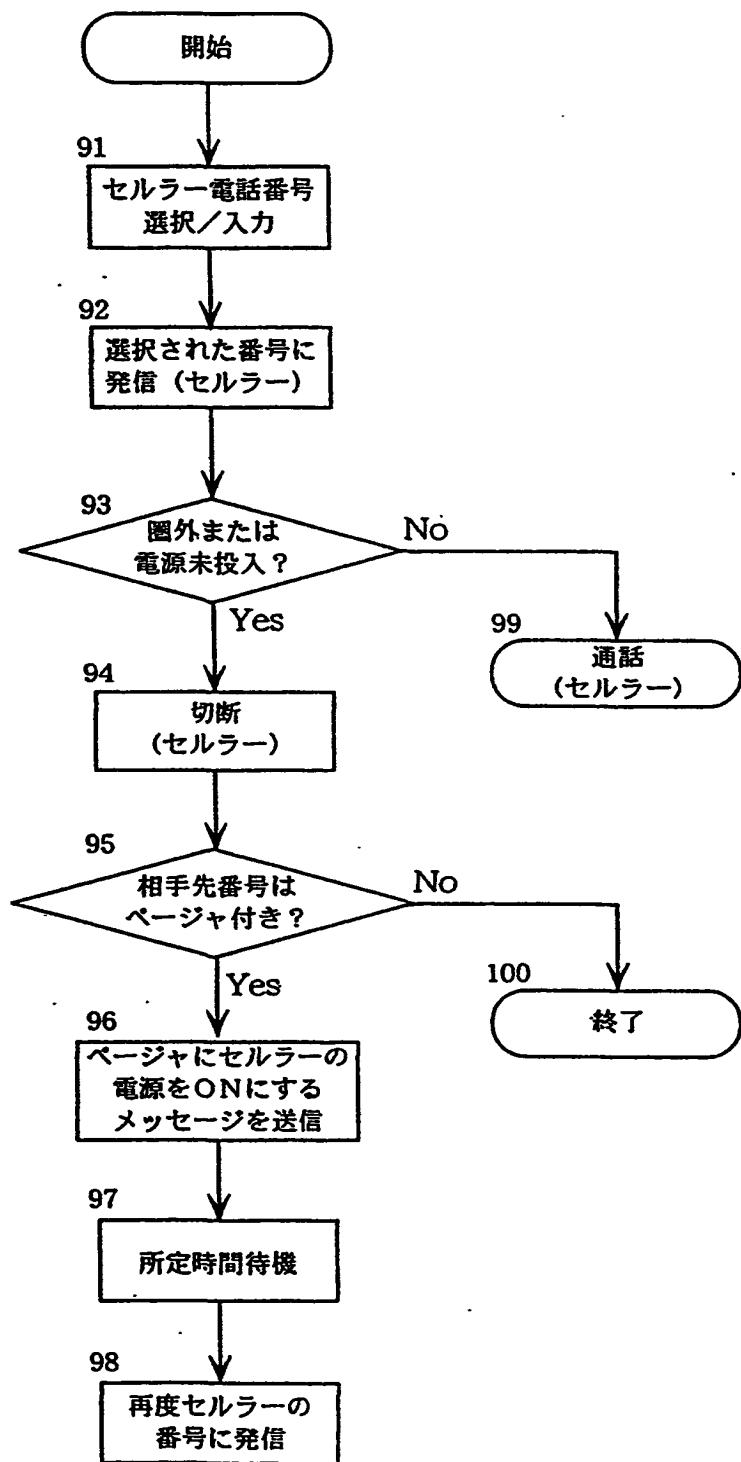
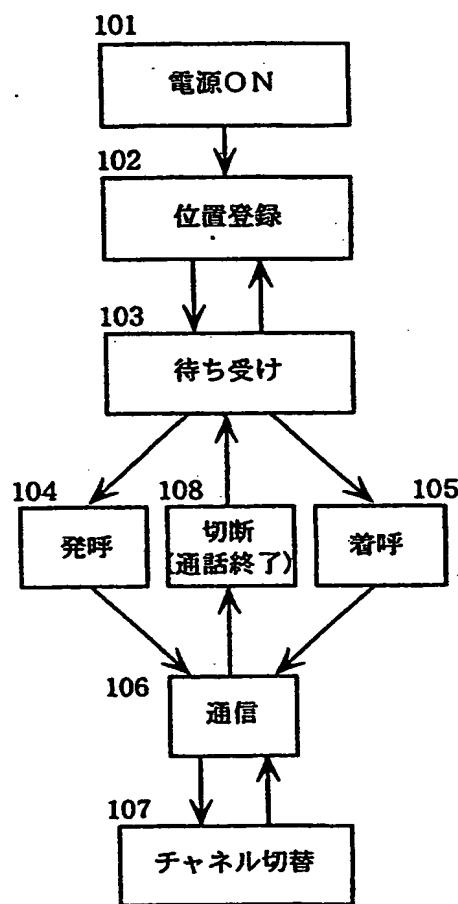


FIG.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/08966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26
H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9-224288 A (AT & T Corporation), 26 August, 1997 (26.08.1997), page 7, Column 11, line 40 to page 8, Column 13, line 49 & EP 0784412 A2 & AU 9710092 A & CA 2192513 A & US 5802470 A	1,6
A	JP 8-317451 A (Nishi Corporation K.K.), 29 November, 1996 (29.11.1996), abstract (Family: none)	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 January, 2002 (04.01.02)Date of mailing of the international search report
15 January, 2002 (15.01.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl' H04B 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl' H04B 7/24-7/26, 102
H04Q 7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2002年
日本国登録実用新案公報	1994-2002年
日本国実用新案登録公報	1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 9-224288 A (エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション) 1997. 08. 26 第7頁第11欄第40行-第8頁第13欄第49行 & EP 0784412 A2 & AU 9710092 A & CA 2192513 A & US 5802470 A	1, 6
A	JP 8-317451 A (西コーポレーション株式会社) 1996. 11. 29 要約 (ファミリーなし)	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 01. 02

国際調査報告の発送日

15.01.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

深沢 正志

5 J 9068



電話番号 03-3581-1101 内線 3534

THIS PAGE BLANK (USPTO)